- 8. MEMORIA DE INSTALACIONES -

INDICE

1. ELECTRICIDAD. ACOMETIDA

1.1. NORMATIVA APLICADA

1.2. ACOMETIDA

2. ELECTRICIDAD. BAJA TENSION

2.1. NORMATIVA APLICADA

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

3.1. NORMATIVA APLICADA

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.2.1. FONTANERÍA

3.2.2. SANEAMIENTO

4. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

4.1. NORMATIVA APLICADA

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4.3. SUELO RADIANTE

4.4. INSTALACION RENOVACION DE AIRE

4.5. DIFUSION-REJILLAS

4.6. ENSAYOS DE ESTANQUEIDAD

4.7. REGULACION Y CONTROL

5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

5.1 NORMATIVA APLICADA

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.2.1. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

5.2.2. DETECCIÓN Y ALARMA

1. ELECTRICIDAD. ACOMETIDA

1.1. NORMATIVA APLICADA

Serán de aplicación los reglamentos y normas vigentes para este tipo de instalaciones:

- Reglamento de verificaciones eléctricas.
- Reglamento de EETT RV 3.275/11.982 del 12 de noviembre.
- Reglamento de AT-MIE-RAT- (BOE 1-8-84).
- Instrucciones técnicas complementarias MIE/RAT de 6/7/84.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RD 3,275/82).
- Regla UNE 20019 Electrotécnica de Baja Tensión.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional C.E.I.
- MT-NEDIS 2.00.01. Normas particulares para centros de transformación de clientes hasta 72,5 kV, edición 2ª de septiembre de 1999.
- Normas particulares de Iberdrola aprobadas.

Asimismo, serán de aplicación las normas UNE para los contenidos que puedan ser objeto de ellas, y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Organismos competentes, como son comunidad autónoma, Diputación Provincial o Municipio, en su edición más reciente.

1.2. ACOMETIDA

Se proyecta para el edificio un sistema en baja tensión 400 V, III + N, a 50 Hz para dotar de suministro a todos los equipos consumidores y la distribución necesaria, tanto de alumbrado como de fuerza.

Tal y como se observa en los cálculos, se prevé una potencia máxima de 19,44 kw.

2. ELECTRICIDAD. BAJA TENSION

2.1. NORMATIVA APLICADA

Serán de aplicación los reglamentos y normas vigentes para este tipo de instalaciones:

- Reglamento de verificaciones eléctricas.
- Reglamento de EETT RV 3.275/11.982 del 12 de noviembre.
- Reglamento de AT-MIE-RAT- (BOE 1-8-84).
- Instrucciones técnicas complementarias MIE/RAT de 6/7/84.
- Regla UNE 20019 Electrotécnica de Baja Tensión.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional C.E.I.

Asimismo, serán de aplicación las normas UNE para los contenidos que puedan ser objeto de ellas, y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Organismos competentes, como son comunidad autónoma, Diputación Provincial o Municipio, en su edición más reciente.

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se proyecta un sistema en baja tensión 400 V, III + N, a 50 Hz para dotar de suministro a todos los equipos consumidores y la distribución necesaria, tanto de alumbrado como de fuerza.

Estará compuesta por todos los armarios eléctricos de protección y distribución, cableado, caminos de cables y equipos de fuerza y alumbrado necesarios para el edificio.

A continuación, se procede a la descripción detallada de los elementos que conforman las instalaciones eléctricas de distribución, responsables de que llegue energía eléctrica a cada uno de los servicios que la requieran.

Cuadro general de baja tensión (CGBT)

Se situará en planta Baja.

A partir del CGBT se realizará la distribución de energía eléctrica a cada zona del edificio. Los cuadros secundarios a instalar son los siguientes:

En los planos del proyecto se puede observar tanto los esquemas unifilares como la ubicación prevista de los mismos.

Distribución en Baja Tensión

Estará compuesta por todos los armarios eléctricos de distribución, el cableado, los caminos de cables y los equipos de fuerza y alumbrado necesarios para dotar de potencia eléctrica a cada una de las diferentes áreas que componen la fábrica.

La unión del cuadro general con los embarrados de los cuadros secundarios se realizará mediante cable unipolares del tipo RZ1-K 0,6/1 kV, no propagadores de incendio y con opacidad reducida, fabricados según la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5, libre de halógenos, tendido por bandeja.

De igual manera el cableado de acometida a los diferentes servicios (alumbrado, fuerza, maquinaria, etc.) se realizará mediante el mismo tipo de cable RZ1-K 0,6/1 kV, tendido sobre bandejas no conductoras, libres de halógenos.

Las acometidas finales a los servicios (puntos de luz, tomas de fuerza, etc.) se realizarán mediante cable de 750 V 07Z1-K no propagador de incendio y con opacidad reducida, fabricado según la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5, libre de halógenos, tendido bajo tubo (rígido en zonas vistas y corrugado en ocultas) no propagador de incendio y con opacidad reducida, fabricado según la norma UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1.

Se preverá paralela a la red de bandejas de distribución de potencia, y a una distancia de un metro, una red de bandejas del cableado de voz y datos y los cableados de señal (regulación y control, detección de incendios, etc.).

Red de Tierras

El edificio es existente y cuenta con una red de tierras general.

Se realizarán conexiones equipotenciales en baños y aseos, y en todos los elementos metálicos a los que pueda tener acceso cualquier ocupante del edificio. Estas conexiones se realizarán con conductor H07VK de 1 x 2,5 mm2 bajo tubo de PVC articulado reforzado.

Pararrayos

Formado por el dispositivo captador o varillas, colocadas sobre mástiles separados o sobre un solo mástil y sus correspondientes derivaciones o conductores de bajada. Desde el punto de vista de la protección contra el rayo, la mejor solución es una toma de tierra integrada en la estructura y revista para todos los fines (protección contra el rayo, circuitos de alimentación en baja tensión y circuitos de telecomunicaciones). Debe instalarse una unión de prueba en cada derivador, en el punto de conexión a la toma de tierra.

Necesaria cuando la frecuencia esperada de impactos es mayor que el riesgo admisible, como se indica en el Documento Básico de Seguridad de Utilización, sección 8, seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

En este caso no es obligatoria su instalación.

DB-SU-8 FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO

Procedimiento de verificacion

Calculo de Ne

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6}$$

				Ne	**0,00933**
Densidad de impactos	N_g	4	impactos/año		
Superficia de captura eq del edificio	A_e	4663,46	m2		
Coeficiente	C_1	0,5			

Tabla 1.1 Coeficiente C_1

Situación del edificio	C_1
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5
Rodeado de edificios más bajos	0,75
Aislado	1
Aislado sobre una colina o promontorio	2

Calculo de Na

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

				Na	**0,00550**
Tipo contruccion	C_2	1			
Contenido del edificio	C_3	1			
Uso del edificio	C_4	1			
Continuidad en las actividades del edificio	C_5	1			

Tabla 1.2 Coeficiente C_2

	Cubierta metálica	Cubierta de hormigón	Cubierta de madera
Estructura metálica	0,5	1	2
Estructura de hormigón	1	1	2,5
Estructura de madera	2	2,5	3

Tabla 1.3 Coeficiente C_3

Edificio con contenido inflamable	3
Otros contenidos	1

Tabla 1.4 Coeficiente C_4

Edificios no ocupados normalmente	0,5
Usos Pública Concurrencia, Sanitario, Comercial, Docente	3
Resto de edificios	1

Tabla 1.5 Coeficiente C_5

Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales, bomberos, ...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave	5
Resto de edificios	1

Se cumple que,

N_e	**>**	**N_a**
0,0093	**>**	**0,0055**

Es necesaria la instalacion

TIPO DE INSTALACION EXIGIDA

$$E = 1 - \frac{N_a}{N_e}$$

N_a	0,0055
N_e	0,00933

E	**0,4103**

NIVEL DE PROTECCION

0 ≤ E < 0,80	**4***	*NO ES OBLIGATORIO

Tabla 2.1 Componentes de la instalación

***Eficiencia* requerida**	***Nivel de protección***
E ≥ 0,98	1
0,95 ≤ E <0,98	2
0,80 ≤ E <0,95	3
0 ≤ E < 0,80 (1)	4

(1) Dentro de estos límites de *eficiencia* requerida, la instalación de protección contra el rayo no es obligatoria.

Alumbrado

La iluminación de las diferentes áreas del edificio se diseña en base a lámparas de superficie o empotradas según sean para zonas con falso techo o no.

Alumbrado de emergencia

Además de iluminación general, se dotará a todas las zonas de iluminación de emergencia y señalización de tipo autónoma, principalmente en los recorridos de evacuación.

Los aparatos autónomos se colocarán de manera que se asegure en caso de fallo de la red de acometida los luxes necesarios para asegurar la evacuación total de todas las dependencias del edificio.

Se han elegido luminarias de emergencia autónomas para situar empotradas en los falsos techos. En la pista polideportiva se plantea mediante proyectores.

Protección diferencial

Se prevé protección diferencial en el C.G.B.T., disponiéndose relés de alarma y relés para corte regulables en intensidad y en tiempo.

Además, todas las salidas de cuadros secundarios irán protegidas con diferencial, ya sea de modo individual o agrupado, según se indique.

La sensibilidad de cada uno de los diferenciales que protegen a los circuitos se seleccionará según sean de alumbrado, 30 mA, o de fuerza o potencia 300 mA.

Cuadro General			Potencia CIRCUITO	LONGITUD	Sección (mm^2)	Tubo protector (mm)	I max aislam XLPE	I max bajo tubo XLPE	Intensidad real	Caida de tensión %	Protección magnetotérmico	Intensidad	Protección diferencial
Cuadro Oficinas	24.300	0,8	19440 W	20,00 m	4 x 10, + T		76,00 A	60,80 A	41,31 A	0,54	**4x50A**	41,31 A	

Cuadro Oficinas			Potencia CIRCUITO	LONGITUD	Sección (mm^2)	Tubo protector (mm)	I max aislam XLPE	I max bajo tubo XLPE	Intensidad real	Caida de tensión %	Protección magnetotérmico	Intensidad	Protección diferencial
Alumbrado 1			500 W	15,0 m	2 x 2,5 + T	ø 25	29,00 A	23,20 A	2,56 A	0,20	2x10A	1,70 A	4x25 30mA
Alumbrado 2			500 W	10,0 m	2 x 2,5 + T	ø 25	29,00 A	23,20 A	2,56 A	0,14	2x10A		
Alumbrado Emergencia					2 x 2,5 + T	ø 25	29,00 A	23,20 A	0,00 A	0,00			
Alumbrado 3			500 W	20,0 m	2 x 2,5 + T	ø 25	29,00 A	23,20 A	2,56 A	0,27	2x10A	1,70 A	4x25 30mA
Alumbrado 4			500 W	15,0 m	2 x 2,5 + T	ø 25	29,00 A	23,20 A	2,56 A	0,20	2x10A		
Alumbrado Emergencia					2 x 2,5 + T	ø 25	29,00 A	23,20 A	0,00 A	0,00			
Tomas de fuerza 1			2000 W	10,0 m	2 x 4, + T	ø 25	38,00 A	30,40 A	10,23 A	0,34	2x16A	3,40 A	2x25 30mA
Tomas de fuerza 2			2000 W	15,0 m	2 x 4, + T	ø 25	38,00 A	30,40 A	10,23 A	0,51	2x16A	3,40 A	2x25 30mA
Tomas de fuerza 3			2000 W	20,0 m	2 x 4, + T	ø 25	38,00 A	30,40 A	10,23 A	0,68	2x16A	3,40 A	2x25 30mA
Puestos de trabajo 1			3000 W	15,0 m	4 x 4, + T	ø 25	45,00 A	36,00 A	5,10 A	0,13	4x16A	5,10 A	4x25 30mA
Puestos de trabajo 2			3000 W	20,0 m	4 x 4, + T	ø 25	45,00 A	36,00 A	5,10 A	0,17	4x16A	5,10 A	4x25 30mA
Recuperador			1000 W	20,0 m	2 x 2,5 + T	ø 25	29,00 A	23,20 A	5,12 A	0,54	2x16A	1,70 A	2x25 300mA
Extractor			300 W	20,0 m	2 x 2,5 + T	ø 25	29,00 A	23,20 A	1,53 A	0,16	2x16A	0,51 A	2x25 300mA
BC			3000 W	25,0 m	4 x 4, + T	ø 25	45,00 A	36,00 A	5,10 A	0,21	4x16A	5,10 A	4x25 300mA
Ascensor			6000 W	25,0 m	4 x 6, + T	ø 32	57,00 A	45,60 A	10,20 A	0,28	4x25A	10,20 A	4x40 300mA
Reserva													
Reserva													
			24.300										

3. FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

3.1. NORMATIVA APLICADA

La Reglamentación aplicada en la elaboración del proyecto ha sido:

- Código Técnico de la Edificación CTE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimientos de agua, aprobadas por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo del 28.7.74 (B.O.E. del 2 y 3.10.74). Corrección de errores (B.O.E. 30.10.74).
- Complemento a la Normativa Básica en relación con el dimensionado de las instalaciones interiores, para tubos de cobre (B.O.E. del 7.3.80).
- Reglamento de Instalaciones de Térmicas en la Edificación, RITE, Real Decreto 1751/1998, y sus instrucciones complementarias, ITEs.
- Contadores de agua fría. Orden de 28 de diciembre de 1988 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (B.O.E. 6.3.89).
- Prescripciones Técnicas de las Consejerías de Economía de las Comunidades Autónomas, aprobadas según Orden 2106/1994 de 11 de noviembre.
- Normas UNE del Instituto de Racionalización del Trabajo que le son de aplicación.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Real Decreto 1942/1993.
- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 909 de 27 de julio de 2001.

Asimismo, serán de aplicación las normas UNE para los contenidos que puedan ser objeto de ellas, y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Organismos competentes, como son Comunidad Autónoma, Diputación Provincial o Municipio, en su edición más reciente.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.2.1. FONTANERÍA

La nueva instalación la forman los siguientes elementos:

- Acometida desde el punto de acometida.
- Llaves de corte de los diferentes ramales, y principalmente a las entradas de cada núcleo de locales húmedos.
- Red de tuberías para lavabos e inodoros.

Suministro de agua

La red de abastecimiento objeto del presente proyecto partirá de la red existente.

A continuación se colocarán las correspondientes llaves de corte, contador.

Red de distribución de agua

En la planta baja existe un núcleo de aseo, al que es preciso dotar de acometida de agua fría, agua caliente, así como una instalación de evacuación de aguas sucias.

La red de distribución de agua fría y caliente parte del cuarto de instalaciones con tubería de PPR y discurre por los pasillos generales, realizándose las distribuciones interiores en los cuartos húmedos en tubería PPR de los diámetros que se representan.

Tras la entrada a los locales húmedos se colocará la llave de paso general y se realizará toda la distribución por techo o por rozas, para cumplir con la normativa vigente que indica que la alimentación a los aparatos se realizará por la parte superior de los mismos.

Se colocarán llaves de corte en la entrada de todos los locales húmedos.

Cálculos fontanería

	Caudal unitario (l/s) -->	0,10	0,20	0,20	0,10	1,50	0,10	0,20	0,30	1,00	0,20	0,30	0,10	0,10					
	Aparato -->	Lavabo	Baño	Ducha	WC depósito	WC fluxor	Bidé	Grifo	Fregadero restaurante	Lavadero	Lavadora Lavavajillas	Lavadora industrial	Urinario control	Depósito Presión		Nº aparatos	COEF. SIMULT.	Caudal	Caudal corregido	Diámetro tramo (1 m/s)
	Aseo 1	1			1											2	1,000	0,200	0,200	25
	Aseo 1	1														1	1,000	0,100	0,100	20

3.2.2. SANEAMIENTO

La instalación de saneamiento y evacuación de los locales que nos ocupan se compone de las siguientes partes o elementos principales:

- Desagües y derivaciones de los aparatos.
- Bajantes de saneamiento.
- Red Horizontal.
- Arquetas.

Desagües y derivaciones

Los desagües y derivaciones constituyen la parte inicial de la instalación de saneamiento. Está formada por los sifones y conductos que recogen el agua vertida en los distintos aparatos sanitarios y la conducen horizontalmente (con una pendiente mínima del 2%) , como queda reflejado en los planos de la instalación.

De cada aparato sanitario de un local húmedo partirá la derivación correspondiente hasta su bajante más próxima, siendo la pendiente mínima de las canalizaciones de un 1,5%.

Los tubos de las derivaciones que conducen horizontalmente las aguas residuales hasta las bajantes discurrirán colgados del techo del forjado.

Los elementos a emplear en cada tramo de la instalación de desagües y derivaciones serán de PVC (policloruro de vinilo), con espesor mínimo de pared 3,2 mm para fecales y para pluviales.

Cálculos de saneamiento

FECALES											CTE-HS5		PROYECTO	
	Inodoro 4	Lavabo 1	Ducha 2	Bañera 3	Fregadero 3	Lavadora 3	Lavavajillas 3	Urinario 2	Tendedero 1	UD	Diámetro Colector Horizontal (mm) 1%	Diámetro Bajante (mm)	Diámetro Colector Horizontal (mm) 1%	Diámetro Bajante (mm)
Aseo 1	1	1								5	90	50	125	110
											2%		2%	
Aseo 1										5	90	50	125	

4. CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

4.1. NORMATIVA APLICADA

La instalación que se proyecta está sometida y debe cumplir las siguientes normativas:

- Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios (RITE), e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- DB-HR Consideraciones acústicas de los edificios.
- Reglamento de Aparatos a Presión.
- Normas UNE que correspondan.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.

Todo el trabajo será realizado de acuerdo con la práctica más avanzada para esta clase de instalaciones, y salvo que se indique lo contrario en esta documentación, todos los materiales y todos los trabajos realizados estarán de acuerdo con los reglamentos, normas y guías más recientes, que sean aplicables y que hayan sido editados hasta la fecha de adjudicación.

4.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La instalación de climatización, en este caso, deberá prever el suministro de calor y renovación de aire.

En líneas generales el edificio se diseña con los siguientes componentes:

- Sistema de suelo radiante mediante un sistema de aerotermia.
- Unidad recuperadora para la ventilación.

Se plantea la instalación de bomba de calor aerotérmica que cubra las necesidades de calefacción y agua caliente sanitaria.

La bomba de calor es el único sistema de calefacción regenerativo capaz de generar de forma autómata durante todo el año energía para calefacción y agua caliente sanitaria.

Las ventajas energéticas y medioambientales del uso de esta tecnología son notables:

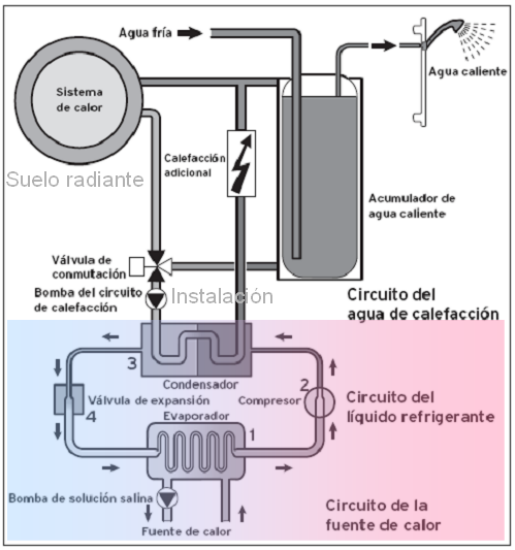
- Aprovechamiento de una energía renovable y sostenible.
- Gran eficiencia energética.
- Ahorro consumo energía eléctrica (pagamos menos por el mismo confort).
- Permanentemente disponible, independiente de la estación y el clima.

- Reducciones en las emisiones de CO2.
- Sin necesidad de acopio de combustibles sólidos, líquidos, pellets, madera…
- Sencillo funcionamiento y sin peligro (sin depósito de gasoil o gas, sin necesidad de protección contra fuego,...)
- Sin humos, sin polvo, sin hollín, etc....
- Alto confort térmico debido a la generación a bajas temperaturas
- Mantenimiento sencillo.

Las condiciones interiores de diseño se fijan, según la instrucción ITE 1.1.4.1, del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, (RITE), en función de la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos, a partir de la tabla 1.4.1.1 del mismo apartado.

Cumpliendo la normativa indicada, no se dota de una instalación de captación solar de apoyo a la producción de agua caliente sanitaria, ya que el sistema de bomba calor se considera un sistema de energía renovable, por lo que se ajusta al cumplimiento de la normativa vigente, y además la demanda e inferior a 50l/dia.

Las bombas de calor disponen de los siguientes circuitos:



- El circuito fuente de calor, con el que la energía se transporta de la fuente de calor al circuito refrigerante.

- El circuito refrigerante, con el que el calor se pasa al circuito del agua caliente mediante evaporación, compresión, licuación y expansión.

- El circuito del agua de calefacción, que alimenta la calefacción y el calentamiento de agua del acumulador de agua caliente.

La bomba de calor consta de cuatro componentes principales: evaporador, compresor, condensador y válvula de expansión. En el circuito de refrigeración circula un refrigerante sin CFC con un punto de ebullición extremadamente bajo. En el evaporador se le suministra calor al refrigerante. Éste pasa de estado líquido a estado gaseoso. En el compresor, el refrigerante en estado gaseoso se comprime fuertemente, con lo que alcanza un nivel de temperatura elevado. Este proceso requiere un 25 % de energía externa. En el condensador, el refrigerante transfiere la energía al circuito de calefacción. De este modo se produce el enfriamiento y la condensación del refrigerante.

En la válvula de expansión el refrigerante se descomprime y como consecuencia se enfría hasta tal punto que puede volver a absorber calor de la fuente de calor.

4.3. SUELO RADIANTE

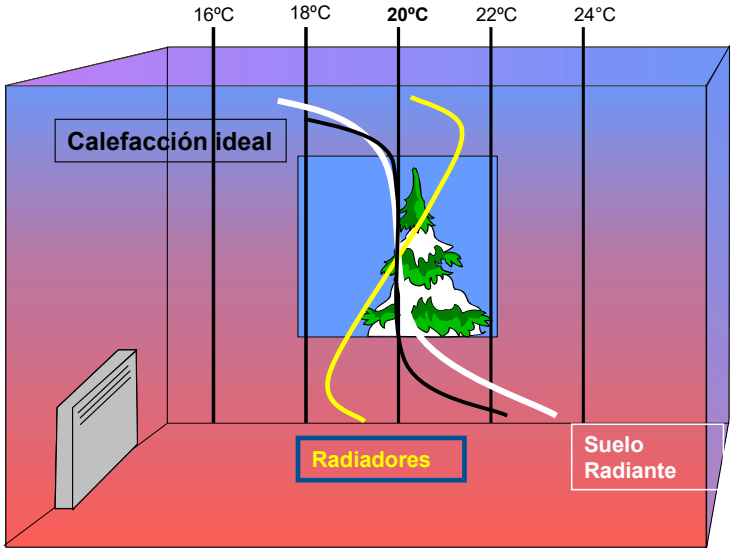
Se plantea un sistema de suelo radiante a baja temperatura en todo el edificio.

Con este sistema se proporciona la calefacción necesaria y se le dota de cierta capacidad de refrescamiento.

Las condiciones interiores de diseño se fijan, según la instrucción ITE 1.1.4.1, del Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, (RITE), en función de la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos, a partir de la tabla 1.4.1.1 del mismo apartado.

Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23…25	45…60
Invierno	21…23	40…50

Se ha tomado de manera general como temperatura de cálculo de invierno 21 ºC y 25 ºC de verano, con una humedad relativa aproximada del 50%. La distribución de temperaturas en el suelo radiante es muy aproximada la distribución de temperaturas de la calefacción ideal como se puede ver en la siguiente figura:

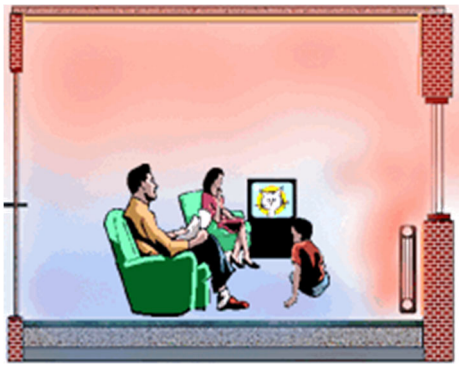


Comparación de sistemas radiantes y convectivos:



Sistemas radiantes:

- Mayor confort
- Mayor homogeneidad térmica en la zona ocupada.
- Menores pérdidas por ventilación
- Menor temperatura ambiente para igual temperatura operativa.



Sistemas convectivos:

- Problemas de estratificación
- Corrientes convectivas molestas
- Sobrecalentamiento del aire con mayores pérdidas térmicas.
- Acumulación de suciedad en elementos convectivos.

Tubería

Se instalará un sistema de climatización por suelo radiante, con tubería flexible PEX, exclusivo para esta aplicación. Se trata de un material adecuado por su ligereza, flexibilidad, resistencia a temperaturas y presiones, reducción del ruido generado por el paso de agua a través de él y por su durabilidad en el tiempo. Se elige, además, un tubo con barrera de oxígeno para evitar oxidaciones por contacto con las partes metálicas en su interior y así alargar la vida de los equipos.

Plancha aislante

El elemento base de todo suelo radiante debe ser una plancha de aislamiento que reúna las mejores condiciones de resistencia térmica y mecánica.

Zócalo perimetral

En el zócalo perímetral se instalará una banda de espuma de polietileno con babero plástico, de 150 mm de anchura y 8 mm de espesor, con doble función, aislamiento térmico y junta de dilatación de la losa flotante compuesta por el mortero.

Materiales: Lámina plástica anti-humedad

Lámina plástica que se coloca sobre el forjado e impide la transmisión del vapor. Su uso se recomienda en aquellas instalaciones ubicadas directamente sobre el nivel del suelo o con posibilidad de condensaciones.

Colectores

Los colectores están realizados en un tecnopolímero seleccionado para el uso en sistemas de calefacción y refrigeración, con las mejores características de resistencia y compatibilidad con glicoles y aditivos más comunes.

Colector de Ida:

Incluye purgadores, llenado, caudalímetros y válvulas de regulación de caudal. Dicha válvula, de regulación con obturador cónico, permite la correcta regulación e incluyo la posibilidad de cierre hermético.

Colector de retorno:

Incluye purgadores, llenado y detentores compatibles con la instalación de actuadores térmicos para regulación mediante termostatos ambiente.

Armarios de colector

Armarios premontados de chapa, empotrable, con profundidad y altura variable 800 mm.

4.4. INSTALACION RENOVACION DE AIRE

Se dispondrá de una instalación de renovación de aire mediante un recuperador con una eficacia mínima del 70% distribuyendo la ventilación en las distintas estancias mediante conductos, rejillas de difusión y de extracción a través del falso techo. La distribución del aire puede comprobarse en planos.

La ocupación considerada para los distintos espacios, es la marcada por el proyecto.

El caudal de aire exterior mínimo de ventilación se puede calcular de acuerdo con diversos procedimientos:

- Caudal de aire exterior por persona.
- Caudal de aire exterior basado en la calidad del aire percibido.
- Caudal de aire exterior basado en la concentración de dióxido de carbono.
- Caudal de aire exterior por superficie.

Para el caso que nos ocupa nos planteamos el método de aire por persona.

En este caso disponemos de dos tipos de uso el edificio y como tal el reglamento nos marca la calidad de aire que se debe alcanzar.

- Aseos: en esta zona y con objeto de generar una adecuada renovación se toman unos valores de 7 m3/h por m2 de aseo.
- Oficinas: IDA 2 (12.5 l/s por persona)

Cada zona será atendida por su red horizontal de conductos que alimentarán a las rejillas correspondientes y/o directamente a las unidades de climatización.

En el anexo de cálculos se presentan las tablas en las que se indica los caudales de aire a renovar, así como la distribución de equipos y locales.

Para el dimensionado de la red de conductos se ha seguido el criterio de velocidad constante, método bastante usual dadas las necesidades de crear una optimización entre las dimensiones del conducto y la velocidad del aire, con el fin de evitar el ruido. Dado las características del edificio, el ruido ha sido un elemento a tener muy cuenta a la hora de determinar las velocidades del aire. La experiencia dicta que no se deben sobrepasar los 5 m/s en conductos en edificios tales como oficinas.

Los conductos de chapa metálica se construirán de acuerdo a las prescripciones de la norma UNE.100.102 (IT.IC.15.2). Toda la red de conductos de impulsión va convenientemente calorifugada. Su distribución a través del edifico se puede observar en los planos adjuntos. Los espesores de la chapa a emplear dependen de las dimensiones del conducto, mientras que el tipo de unión, y sobre todo el refuerzo, dependen de la presión máxima de servicio. De la presión máxima depende también la resistencia estructural y la estanqueidad del conducto mientras que de la velocidad dependen las pérdidas por rozamiento y las vibraciones.

Para cada clase de conductos de sección rectangular la norma establece, al variar una dimensión transversal del conducto y la distancia entre refuerzos transversales, el espesor de la chapa y el tipo de refuerzo a emplear (véanse Tablas VIII a XIV de la citada norma). La norma UNE.100.103 establece el criterio a seguir para el correcto diseño de los soportes de los conductos de chapa. Para los conductos de chapa que nos ocupan, la norma indica la distancia entre parejas de soportes al variar el semiperímetro de los conductos rectangulares, así como el tipo de pletina y varilla de sujeción. Para conductos verticales, la distancia entre soportes se indica en el párrafo seis de la norma. Los conductos serán instalados de forma ordenada y paralelos a los elementos estructurales y cerramientos de la construcción. Las curvas tendrán un radio mínimo de curvatura igual a vez y media la dimensión del conducto en la dirección del radio. Las conexiones a los difusores se realizan por medio de conducto superflexible calorifugado, de diferentes medidas y diámetros. Las conexiones a rejillas se han realizado mediante conducto superflexible de las medidas y diámetros adecuados. La conexión entre la red de conductos y los ventiladores tanto de impulsión como de extracción, se ha realizado mediante lona antivibratoria.

4.5. DIFUSION-REJILLAS

A la hora de distribuir el material de difusión hay que tratar de conseguir un barrido integral de los locales a climatizar / ventilar. Otro dato importante, que se obtiene empíricamente, es que el mejor modo de atacar la carga es in situ, donde se produce. De este modo, para ejecutar la difusión del aire, es importante impulsar donde más carga se produce. Se plantea la necesidad de buscar una distribución del aire muy cuidada en todas las zonas. Se estudiara cada local independientemente para su diseño y ubicación.

4.6. ENSAYOS DE ESTANQUEIDAD

Una vez instaladas, las tuberías deberán ser sometidas a un ensayo de estanqueidad. El ensayo se hará inicialmente por zonas, según se vaya realizando la instalación en cada planta, distribuciones generales, etc.; posteriormente se ensayará y examinará la instalación en su conjunto. La prueba se efectuará en frío, con presión hidráulica, antes de calorifugar las tuberías. Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación manteniendo abiertos los orificios terminales hasta que se tengan la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los orificios que sirvieron de purga y el de la fuente de alimentación por medio de tapones roscados. A continuación se someterá la instalación, mediante una bomba, a una presión hidráulica de 15 kg/cm2., seguidamente se cerrará la llave de paso de la bomba y se procederá a reconocer toda la instalación para asegurarse de que no existe ninguna fuga.

A continuación se disminuirá la presión hasta llegar a la de servicio, con un mínimo de 6 kg/cm2 y se mantendrá esta presión durante al menos 48 horas. La presión leída en dos manómetros colocados en puntos diferentes de cada circuito ensayado no deberá sufrir variación durante ese tiempo. Si no se cumpliese esta condición será preciso repasar todos los elementos, tubos y uniones, procediendo a su reparación/sustitución cuando fuera preciso y repitiendo nuevamente el ensayo hasta obtener un resultado satisfactorio del mismo.

Si en la red de tuberías hubiera intercalado algún elemento que no estuviese preparado para soportar la presión de prueba antes señalada - 15 kg/cm2 - se independizará mediante valvulería durante la realización de dicha prueba. Los manómetros a emplear en estas pruebas deberán apreciar, con claridad, décimas de kg/cm2 y serán suministrados por el instalador.

4.7. REGULACION Y CONTROL

El control de la instalación se realizará individualmente por medio de termostatos y un control centralizado que permita mandar y limitar todas y cada una de las unidades interiores desde este mando. Este tipo de control centralizado tiene la posibilidad de hacer grupos, marcar temperaturas de consigna individualizadas.

CALCULOS

Suelo radiante

DATOS DE PARTIDA								
		W/M2K						
Coeficientes de transmisión termica:								
Ventanas	1,12	1,30						
Puertas exteriores	1,72	2,00						
Fachada exterior	0,47	0,55						
Puertas interiores	1,72	2,00						
Muros medianero	0,46	0,53						
Suelos	0,37	0,43						
Suelos pb	0,57	0,66						
Techos	0,37	0,43						
Cubierta	0,46	0,53						
Salto termico:								
T. exterior	-1							
T. Interior	21							
T.locales no calefactados	11							
T. suelo	11							
T. Techo	11							
Orientación:								
norte	1,15							
sur	1							
este	1,05							
oeste	1,05							
Intermitencia:	1,1							
Incremento:		0						
Altura interior (m):		2,50						
Altura exterior (m):		3,00						
Altura ventanas		1,10	2,20	1,80				
TOTALES			W	Kcal/h	m2			
Local	Correos		655,09	564,73	5,90			
Local	Juez de paz y S. Soc		1189,15	1025,13	11,59			
Local	Hall		760,17	655,32	12,39			
Local	Salon de Actos		6777,67	5842,82	39,99			
Totales			**9382,09**	**8088,01**	69,87			

Local	Correos							
	Superficie			K	t	Orientación	Intermitencia	Necesidades
	ancho	alto	total					
Ventana Sur	0,85	1,10	0,94	1,12	22,00	1,00	1,10	25,30
Ventana Sur	1,10	2,20	2,42	1,12	22,00	1,00	1,10	65,47
Ventana			0,00	1,12	22,00	1,05	1,10	0,00
Puertas exteriores			0,00	1,72	22,00	1,00	1,10	0,00
Fachada exterior Sur	4,50	3,00	10,15	0,47	22,00	1,00	1,10	116,13
Fachada exterior			0,00	0,47	22,00	1,00	1,10	0,00
Fachada exterior			0,00	0,47	22,00	1,05	1,10	0,00
Muros interiores			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Puertas interiores			0,00	1,72	10,00	1,00	1,10	0,00
Muros medianeros			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Suelos pb	5,90		5,90	0,57	10,00	1,00	1,10	36,84
Techos	5,90		5,90	0,37	10,00	1,00	1,10	24,00
Cubierta			0,00	0,46	22,00	1,00	1,10	0,00
	Perdida por transmisión							267,73
	Perdidas por ventilación					2 personas		
					12,5	IDA 2		297,00
	Incemento por vivienda aislada							0,00
Necesidades totales								**564,73**

Local	Juez de paz y S. Soc							
	Superficie			K	t	Orientación	Intermitencia	Necesidades
	ancho	alto	total					
Ventana Sur	0,90	1,80	1,62	1,12	22,00	1,00	1,10	43,83
Ventana Este	3,40	2,20	7,48	1,12	22,00	1,05	1,10	212,49
Ventana Norte	0,90	1,80	1,62	1,72	22,00	1,15	1,10	77,55
Puertas exterior			0,00	1,72	22,00	1,05	1,10	0,00
Fachada exterior Sur	3,50	3,00	8,88	0,47	22,00	1,00	1,10	101,65
Fachada exterior Este	5,00	3,00	7,52	0,47	22,00	1,05	1,10	90,38
Fachada exterior Norte	2,00	3,00	4,38	0,47	22,00	1,15	1,10	57,66
Muros interiores			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Puertas interiores			0,00	1,72	10,00	1,00	1,10	0,00
Muros medianeros	2,00	2,50	5,00	0,46	10,00	1,00	1,10	25,07
Suelos pb	11,59		11,59	0,57	10,00	1,00	1,10	72,36
Techos	11,59		11,59	0,37	10,00	1,00	1,10	47,15
Cubierta			0,00	0,46	22,00	1,00	1,10	0,00
	Perdida por transmisión							728,13
	Perdidas por ventilación					2 personas		
					12,5	IDA 2		297,00
	Incemento por vivienda aislada							0,00
Necesidades totales								**1.025,13**

Local	Hall							
	Superficie			K	t	Orientación	Intermitencia	Necesidades
	ancho	alto	total					
Ventana			0,00	1,12	22,00	1,15	1,10	0,00
Puertas exteriores	1,10	2,20	2,42	1,72	22,00	1,00	1,10	100,73
Fachada exterior Sur	3,00	3,00	6,58	0,47	22,00	1,00	1,10	75,32
Puertas interiores			0,00	1,72	22,00	1,00	1,10	0,00
Muros interiores	6,50	2,50	16,25	0,46	10,00	1,00	1,10	81,47
Muros medianeros			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Suelos	12,39		12,39	0,37	10,00	1,00	1,10	50,40
Techos	12,39		12,39	0,37	10,00	1,00	1,10	50,40
Cubierta			0,00	0,46	22,00	1,00	1,10	0,00
	Perdida por transmisión							358,32
	Perdidas por ventilación					2 personas		
					12,5	IDA 2		297,00
	Incemento por vivienda aislada							0,00
Necesidades totales								**655,32**

Local	Salon de Actos							
	Superficie			K	t	Orientación	Intermitencia	Necesidades
	ancho	alto	total					
Ventana Sur	1,70	1,10	1,87	1,12	22,00	1,00	1,10	50,59
Ventana Sur	1,10	2,20	2,42	1,12	22,00	1,00	1,10	65,47
Ventana Oeste	1,70	1,10	1,87	1,12	22,00	1,05	1,10	53,12
Ventana Norte	0,85	1,10	0,94	1,12	22,00	1,15	1,10	29,09
Puertas exteriores			0,00	1,72	22,00	1,05	1,10	0,00
Fachada exterior Sur	9,00	3,00	22,71	0,47	22,00	1,00	1,10	259,95
Fachada exterior Oeste	6,00	3,00	16,13	0,47	22,00	1,05	1,10	193,87
Fachada exterior Norte	8,50	3,00	24,57	0,47	22,00	1,15	1,10	323,36
Puertas interiores			0,00	1,72	22,00	1,00	1,10	0,00
Muros interiores			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Muros medianeros			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Suelos pb	39,99		39,99	0,57	10,00	1,00	1,10	249,68
Techos	39,99		39,99	0,37	10,00	1,00	1,10	162,67
Cubierta			0,00	0,46	22,00	1,00	1,10	0,00
	Perdida por transmisión							1387,82
	Perdidas por ventilación				30	personas		
					12,5	IDA 2		4455,00
	Incemento por vivienda aislada							0,00
Necesidades totales								**5.842,82**

DATOS DE PARTIDA					
		W/M2K			
Coeficientes de transmisión termica:					
Ventanas	1,12	1,30			
Puertas exteriores	1,72	2,00			
Fachada exterior	0,47	0,55			
Puertas interiores	1,72	2,00			
Muros medianero	0,46	0,53			
Suelos	0,37	0,43			
Suelos pb	0,57	0,66			
Techos	0,37	0,43			
cubierta	0,46	0,53			
Salto termico:					
T. exterior	-1				
T. Interior	21				
T.locales no calefactados	11				
T. suelo	11				
T. Techo	11				
Orientación:					
norte	1,15				
sur	1				
este	1,05				
oeste	1,05				
Intermitencia:	1,1				
Incremento:		0			
Altura interior (m):		2,50			
Altura exterior (m):		3,00			
Altura ventanas		1,10	2,20	1,80	

TOTALES		W	Kcal/h	m2
Local	Espacio Comun	1028,84	886,93	19,54
Local	Local 1	1427,20	1230,35	15,45
Local	Sala Reuniones	2617,40	2256,38	16,10
Local	Sala Reuniones	1102,36	950,31	15,40
Totales		**6175,80**	**5323,97**	66,49

Local	Espacio Comun							
	Superficie			K	t	Orientación	Intermitencia	Necesidades
	ancho	alto	total					
Ventana Sur	1,70	1,10	1,87	1,12	22,00	1,00	1,10	50,59
Ventana Sur	2,20	2,20	4,84	1,12	22,00	1,00	1,10	130,95
Ventana			0,00	1,12	22,00	1,05	1,10	0,00
Puertas exteriores			0,00	1,72	22,00	1,00	1,10	0,00
Fachada exterior Sur	9,50	3,00	21,79	0,47	22,00	1,00	1,10	249,42
Fachada exterior			0,00	0,47	22,00	1,00	1,10	0,00
Fachada exterior			0,00	0,47	22,00	1,05	1,10	0,00
Muros interiores			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Puertas interiores			0,00	1,72	10,00	1,00	1,10	0,00
Muros medianeros			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Suelos	19,54		19,54	0,37	10,00	1,00	1,10	79,48
Techos	19,54		19,54	0,37	10,00	1,00	1,10	79,48
cubierta			0,00	0,46	22,00	1,00	1,10	0,00
	Perdida por transmisión							589,93
	Perdidas por ventilación				2	personas		
					12,5	IDA 2		297,00
	Incemento por vivienda aislada							0,00
Necesidades totales								**886,93**

Local	Local 1							
	Superficie			K	t	Orientación	Intermitencia	Necesidades
	ancho	alto	total					
Ventana Sur	0,85	1,80	1,53	1,12	22,00	1,00	1,10	41,40
Ventana Este	1,80	2,20	3,96	1,12	22,00	1,05	1,10	112,50
Puertas exterior			0,00	1,72	22,00	1,05	1,10	0,00
Fachada exterior Sur	4,00	3,00	10,47	0,47	22,00	1,00	1,10	119,85
Fachada exterior Este	6,50	3,00	15,54	0,47	22,00	1,05	1,10	186,77
Muros interiores			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Puertas interiores			0,00	1,72	10,00	1,00	1,10	0,00
Muros medianeros	4,00	2,50	10,00	0,46	10,00	1,00	1,10	50,14
Suelos	15,45		15,45	0,37	10,00	1,00	1,10	62,85
Techos	15,45		15,45	0,37	10,00	1,00	1,10	62,85
cubierta			0,00	0,46	22,00	1,00	1,10	0,00
	Perdida por transmisión							636,35
	Perdidas por ventilación				4	personas		
					12,5	IDA 2		594,00
	Incemento por vivienda aislada							0,00
Necesidades totales								**1.230,35**

Local	Sala Reuniones							
	Superficie			K	t	Orientación	Intermitencia	Necesidades
	ancho	alto	total					
Ventana Sur	0,85	1,10	0,94	1,12	22,00	1,00	1,10	25,30
Ventana Oeste	2,20	2,20	4,84	1,12	22,00	1,05	1,10	137,50
Ventana Norte	0,85	1,10	0,94	1,12	22,00	1,15	1,10	29,09
Puertas exteriores			0,00	1,72	22,00	1,05	1,10	0,00
Fachada exterior Sur	4,00	3,00	11,07	0,47	22,00	1,00	1,10	126,66
Fachada exterior Oeste	6,50	3,00	14,66	0,47	22,00	1,05	1,10	176,20
Fachada exterior Norte	4,00	3,00	11,07	0,47	22,00	1,15	1,10	145,66
Puertas interiores			0,00	1,72	22,00	1,00	1,10	0,00
Muros interiores			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Muros medianeros			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Suelos	16,10		16,10	0,37	10,00	1,00	1,10	65,49
Techos	16,10		16,10	0,37	10,00	1,00	1,10	65,49
cubierta			0,00	0,46	22,00	1,00	1,10	0,00
	Perdida por transmisión							771,38
	Perdidas por ventilación				10	personas		
					12,5	IDA 2		1485,00
	Incemento por vivienda aislada							0,00
Necesidades totales								**2.256,38**

Local	Sala Reuniones							
	Superficie			K	t	Orientación	Intermitencia	Necesidades
	ancho	alto	total					
Ventana Norte	1,70	1,10	1,87	1,12	22,00	1,15	1,10	58,18
Ventana			0,00	1,12	22,00	1,15	1,10	0,00
Puertas exteriores			0,00	1,72	22,00	1,05	1,10	0,00
Fachada exterior Norte	5,00	3,00	13,13	0,47	22,00	1,15	1,10	172,84
Fachada exterior			0,00	0,47	22,00	1,15	1,10	0,00
Puertas interiores			0,00	1,72	22,00	1,00	1,10	0,00
Muros interiores			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Muros medianeros			0,00	0,46	10,00	1,00	1,10	0,00
Suelos	15,40		15,40	0,37	10,00	1,00	1,10	62,64
Techos	15,40		15,40	0,37	10,00	1,00	1,10	62,64
cubierta			0,00	0,46	22,00	1,00	1,10	0,00
	Perdida por transmisión							356,31
	Perdidas por ventilación				4	personas		
					12,5	IDA 2		594,00
	Incemento por vivienda aislada							0,00
Necesidades totales								**950,31**

	Estancia	**m2**		**w**	**kw**		**Kcal/h**	**l/h**	**IMPUL/RETOR**
PLANTA BAJA	Correos	5,90		655,09	0,66		564,73	112,95	
	Juez de paz y S. Soc	11,59		1189,15	1,19		1025,13	205,03	
	Hall	12,39		760,17	0,76		655,32	131,06	
	Salon de Actos	39,99		6777,67	6,78		5842,82	1.168,56	
PLANTA PRIMERA	Espacio Comun	19,54		1028,84	1,03		886,93	177,39	
	Local 1	15,45		1427,20	1,43		1230,35	246,07	
	Sala Reuniones	16,10		2617,40	2,62		2256,38	451,28	
	Sala Reuniones	15,40		1102,36	1,10		950,31	190,06	
	colector PB			9382,09	9,38		8068,6	1.614	1 1/4"
	colector P1			6175,80	6,18		5311,2	1.062	1"
					15,56		**13379,8**	2.676	1 1/2"

Calculo conductos

IMPULSION			IDA 2 45							< 5 m/s
		personas	caudal m3/h	caudal m3/h	b	h	m2 seccion	long	m2	m/s
PLANTA BAJA										
Correos		2	90	90	10	10	0,01	2	1,20	2,50
Juez de paz y S. Soc		2	90	90	10	10	0,01	7	4,20	2,50
Salon de Plenos		30	1350	450	20	20	0,04	3	3,00	3,13
				900	30	20	0,06	3	3,60	4,17
				1350	40	20	0,08	7	9,80	4,69
	Salon de Plenos+ Correos			1440	40	20	0,08	3	3,60	5,00
	Salon de Plenos+ Correos+ Juez de paz y S. Soc			1530	40	25	0,10	3	3,90	4,25
PLANTA PRIMERA										
Local 1		4	180	180	20	10	0,02	12	9,60	2,50
Local 2		4	180	180	20	10	0,02	1	0,80	2,50
Sala Reuniones		10	450	450	20	20	0,04	4	4,00	3,13
	Sala Reuniones+ Local 2			630	20	20	0,04	16	16,00	4,38
	Sala Reuniones+ Local 2+ Local 1			810	30	20	0,06	2	2,40	3,75
Patinillo			**PB**	1530	40	25	0,10	3	3,90	4,25
			PB+P1	2340	60	25	0,15	4	6,80	4,33

RETORNO									
	personas	caudal m3/h	caudal m3/h	b	h	m2 seccion		m2	m/s
PLANTA BAJA									
Correos	2	90	90	10	10	0,01	1	0,60	2,50
Juez de paz y S. Soc	2	90	90	10	10	0,01	4	2,40	2,50
Salon de Plenos	30	1350	450	20	20	0,04	3	3,00	3,13
			900	30	20	0,06	3	3,60	4,17
			1350	40	20	0,08	7	9,80	4,69
	Juez de paz y S. Soc+ Correos		180	10	10	0,01	3	1,20	5,00
	Juez de paz y S. Soc+ Correos+ Salon de Plenos		1530	40	25	0,10	8	10,40	4,25
PLANTA PRIMERA									
Local 1	4	180	180	20	10	0,02	1	0,80	2,50
Local 2	4	180	180	20	10	0,02	2	1,60	2,50
Sala Reuniones	10	450	450	20	20	0,04	5	5,00	3,13
	Sala Reuniones+ Local 2		630	20	20	0,04	8	8,00	4,38
	Sala Reuniones+ Local 2+ Local 1		810	30	20	0,06	8	9,60	3,75
Patinillo		**PB**	1530	40	25	0,10	3	3,90	4,25
		PB+P1	2340	60	25	0,15	4	6,80	4,33

Aseos		
90	m3/h	inodoro
2	dm³/s por m²	
7,2	m³/h	

EXTRACCION										< 5 m/s
	m²	Caudal m³/h		Caudal		d	m2 seccion	long	m2	m/s
Aseo 1		90,00	90,00	90,00		10	0,01	6	188,49	3,2
Archivo	66,94	481,97	481,97	120,49		20	0,03	5	314,15	1,1
				240,98		20	0,03	5	314,15	2,1
				361,48		20	0,03	3	188,49	3,2
				481,97		20	0,03	2	125,66	4,3
	Aseo+ Archivo			571,97		20	0,03	3	188,49	5,1

5. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

5.1 NORMATIVA APLICADA

Para la planificación de la instalación de protección contra incendios se ha tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos Industriales.
- Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Normas UNE de aplicación.
- Código Técnico de la Edificación CTE:
  - · SI Exigencia Básica de Seguridad en caso de Incendio
  - · SU Exigencia Básica de Seguridad de Utilización

Además de las citadas normas, se han considerado las recomendaciones CEPREVEN.

Todo el trabajo será realizado de acuerdo con la práctica más avanzada para esta clase de instalaciones, y salvo que se indique lo contrario en esta documentación, todos los materiales y todos los trabajos realizados están de acuerdo con los reglamentos, normas y guías más recientes, que sean aplicables y que hayan sido editados hasta la fecha de adjudicación.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Esta instalación integra, por un lado, un sistema de protección para facilitar la extinción de incendios y que se compone de los siguientes elementos:

- Extintores.
- Detectores ópticos.
- Pulsadores de alarma.
- Sirenas y avisadores.

El edificio está dotado también de iluminación de emergencia y la señalización correspondiente.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de la instalación de protección contra incendios, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán como ya se ha dicho, con el reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, aprobado por Real Decreto 1942/1993 de 5 Noviembre y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación. Así como la presentación ante el órgano competente, de un certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla.

Todo el sistema de detección y extinción de incendios se supervisa desde una centralita, en la que se integran los elementos de campo que reportan todas las alarmas. La centralita recibe la información necesaria de cada detector o cada grupo de detectores y establece en su caso, una situación de alarma, dando salida a las sirenas avisadoras.

Estas instalaciones de extinción y detección son las que exige el Código Técnico de la Edificación a un edificio de las características del que ocupa a este proyecto.

5.2.1. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Extintores

La distribución de extintores se dispone según los usos y dimensiones de los distintos locales y zonas, aunque en general y en todo el edificio se dispondrán extintores de incendios portátiles en todos los sectores de incendio, de tal modo que el recorrido real hasta cada extintor no supere 15 m.

Los extintores serán de eficacia mínima 21A-113B, y agente extintor polvo polivalente para la sofocación de fuegos de clase A, B ó C.

Por otra parte se instalarán extintores de agente extintor CO2 en las inmediaciones de los locales con riesgo de fuego de tipo eléctrico. Cada extintor llevará aparejado un cartel luminiscente de las características marcadas por la norma UNE correspondiente.

5.2.2. DETECCIÓN Y ALARMA

Se prevé instalar un sistema de detección centralizado, de tipo analógico, microprocesado y direccionable de tal modo que cada elemento de campo quede perfectamente identificado en la centralita. Todo el sistema se supervisa desde una centralita, que se situará en la zona de recepción.

Central de detección de incendios

Se instalará una central del tipo convencional y se ubicará en la planta baja.

Será capaz de tener funcionamiento autónomo y está integrada con los sistemas de seguridad. Será programable, de manera que en caso de que sea necesario la actuación sobre algún elemento externo al sistema (ventiladores, compuertas cortafuegos, etc), por medio de módulos de relé se pueda realizar.

Poseerá una pantalla display con teclado, además de las fuentes de alimentación.

La central suministrará alimentación a todos los detectores y módulos conectados a él. Los datos de memoria, se retienen en memoria no volátil.

La centralita recibe la información necesaria de cada detector y, mediante programas preestablecidos; y modificables por el usuario, se establece si la señal corresponde a una situación de anomalía, prealarma o alarma. El sistema debe ser programable; de tal modo que cada punto de detección, desde los puestos de trabajo pueda parametrizarse, minimizándose las falsas alarmas.

Detectores

Serán de tipo convencional y adecuados al tipo de fuego previsible.

De cara a que en caso de un cortocircuito no se pierda la comunicación de más de veinte detectores, se ha proyectado la colocación de módulos aisladores de línea. Cada sensor responde a la Central con información analógica relacionada con su medida del fenómeno de fuego.

Para los módulos de mando a los que se conectan las sirenas, u otros elementos además de los dos hilos del lazo, habrá otros para la alimentación de dichos elementos.

Pulsadores manuales de alarma

La alarma también puede ser producida mediante una red de pulsadores, de modo que cuando cualquier persona detecta un incendio en una de las zonas dará la señal mediante el pulsador de alarma más cercano. Los pulsadores manuales pueden incluirse dentro de la detección por permitir provocar voluntariamente la transmisión de una señal de alarma a la central.

Los pulsadores de alarma se sitúan de modo que la distancia máxima a recorrer, desde cualquier punto hasta alcanzar un pulsador, no supere los 25 metros. Se instalarán preferentemente próximos a las vías de evacuación del edificio.

Permiten provocar voluntariamente y transmitir una señal a la central de control y señalización, de tal forma que sea fácilmente identificable la zona en que se ha activado el pulsador.

Los pulsadores manuales pueden incluirse dentro del lazo de detección inteligente por ser direccionables.

Módulos de mando

Se instalan estos módulos en el lazo inteligente, para suministrar salidas direccionables de control a sirenas, ventiladores, ascensores, etc. El módulo de mando proporciona supervisión al circuito periférico que es controlado por el módulo.

Estos módulos se ubican allí donde se encuentren los equipos a controlar. Precisa alimentación de 24 V. DC adicionales a los 2 hilos. Un módulo de control será utilizado para que en caso de incendio se emita una orden de paro de la ventilación y climatización en todo el edificio.

En caso de alarma, y en base a los programas establecidos, la centralita da orden a cada módulo para que de señal a los circuitos que controlan los diferentes equipos, y provocar su parada o marcha.

Módulos aisladores

Este tipo de módulo se coloca en el lazo inteligente y detecta y aísla un cortocircuito. Automáticamente el segmento aislado se añadirá al lazo cuando el cortocircuito desaparezca. Los módulos aisladores podrán ir integrados en cada detector.

Sirenas

Se prevé la instalación de sirenas a colocar en el interior. Igualmente, se instalará una sirena en el exterior del edificio, de manera que en caso de siniestro el aviso quede asegurado.

En la central se programarán los algoritmos necesarios de manera que las sirenas funcionen en caso de doble detección, y si así se quisiera de manera temporizada.